

PAT-N : JP363009170A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 63009170 A

TITLE: GAS LASER DEVICE

PUBN-DATE: January 14, 1988

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

NOZUE, YASUHIRO

ITOU, NORIAKI

WAKABAYASHI, OSAMU

FUJIMOTO, JUNICHI

KOWAKA, MASAHIKO

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

KOMATSU LTD

COUNTRY

N/A

APPL-NO: JP61151391

APPL-DATE: June 30, 1986

INT-CL (IPC): H01S003/03

US-CL-CURRENT: 372/109

ABSTRACT:

PURPOSE: To lower the out-of-operation rate of a system incorporating a laser device due to laser device outage by a method wherein a laser head, containing the two windows at both ends of an optical axis and capable of discharge- triggered gas excitation, is made movable, relative to a fixed laser resonator, in the direction vertical to the optical axis.

CONSTITUTION: A laser head 3, containing windows 3a and 3b at both ends of an optical axis and capable of discharge-triggered gas excitation, is designed to be movable, relative to a fixed laser resonator 2, in the direction of the optical axis. For example, excitation in a laser medium initiated by a laser head 3 travels through windows 3a and 3b at both ends of the optical axis of the laser head 3, undergoes resonance between two mirrors 6 and 7 of a laser resonator 2, and is taken out as a laser beam. Two or more laser heads 3, completely identical with each other, are installed on a platform 15 capable of movement relative to a housing 4, the platform 15 is caused to turn or slide for one of the laser heads 3 to be set on the optical axis or removed therefrom.

COPYRIGHT: (C)1988,JPO&Japio

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭63-9170

⑬ Int.Cl.⁴

H 01 S 3/03

識別記号

庁内整理番号

7630-5F

⑭ 公開 昭和63年(1988)1月14日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全3頁)

⑮ 発明の名称 ガスレーザ装置

⑯ 特 願 昭61-151391

⑰ 出 願 昭61(1986)6月30日

⑱ 発 明 者	野 末 康 博	神奈川県横浜市戸塚区尾月14-18
⑱ 発 明 者	伊 藤 仙 聡	神奈川県平塚市万田18
⑱ 発 明 者	若 林 理	神奈川県平塚市万田18
⑱ 発 明 者	藤 本 准 一	神奈川県中郡二宮町中里2-3-30
⑱ 発 明 者	小 若 雅 彦	神奈川県平塚市万田18
⑲ 出 願 人	株式会社小松製作所	東京都港区赤坂2丁目3番6号
⑳ 代 理 人	弁理士 米原 正章	外1名

明 細 書

1. 発明の名称

ガスレーザ装置

2. 特許請求の範囲

固定されたレーザ共振器2に対して、光軸方向両端のウィンドウ3a, 3bを含み、かつ放電によるガス励起を行なうレーザヘッド3を、光軸に対して直角方向に移動可能にしたことを特徴とするガスレーザ装置。

3. 発明の詳細な説明

産業上の利用分野

本発明は、エキシマレーザ等のガスレーザ装置に関するものである。

従来の技術

レーザを光源として使用する装置、例えばエキシマレーザステツパにあつては、レーザの稼働率を高く維持することは非常に重要である。

これに対して従来はレーザの保守や故障などレーザを停止せざるを得ない場合に対して、保守性や修理性を向上させて停止時間の短縮が図

られている。

また可能的場合は、交換用のレーザ装置を用意して停止時間中はこの交換用のレーザ装置から光の供給を行なうようにしている。

発明が解決しようとする問題点

エキシマレーザのように、長時間運転に対する信頼性がまだ低く、また頻繁に保守の必要なガスレーザ装置では、保守や修理によるレーザの停止は重要な問題である。停止時間は状況によつて異なり、修理性を向上させても故障によつては長時間の停止を強いられる場合がある。

また交換用のレーザ装置を使用する場合、従来のレーザ装置では、放電によつてレーザ媒質を発生させるレーザヘッドとレーザ共振器とが一体状に支持されるようになっていたため、レーザ装置の交換のたびに光学系の調整を必要として、精密光学系では長時間を要するほか、停止レーザを移動させず、交換用のレーザ装置を他の位置に置く場合、最適位置にないため、装置全体の性能を損なうことがある。

問題点を解決するための手段及び作用

本発明は上記のことにかんがみなされたもので、レーザヘッドを停止したときには交換用のレーザヘッドを速やかに交換を行なつて運転を継続することができ、レーザ装置を使用した装置のレーザ装置の停止による稼働率の低下を大幅におさえることができ、またレーザ装置の交換による装置全体の性能を損なうことがないようにしたガスレーザ装置を提供しようとするもので、その構成は、固定されたレーザ共振器に対して、光軸方向両端のウィンドウを含み、かつ放電によるガス励起を行なうレーザヘッドを、光軸に対して直角方向に移動可能にした構成となつており、レーザ共振器に対して複数のレーザヘッドを交換して用いられるようになってい

実施例

本発明の実施例を図面に基つて説明する。

第1図はガスレーザ装置の使用例を示すエキシマレーザステツパを示すもので、図中1はエ

上記レーザヘッド3と機構4との関係は第2図、第3図に示すようになっていて、レーザヘッド3は同一のものを少なくとも2個用意してあり、これらは機構4に対して移動自在にした台15, 15a, 15b上に載置してあり、この台15, 15a, 15bを回転あるいは揺動により移動することにより、各レーザヘッド3を光軸上にセットしたり、取り出せるようになってい

る。上記台15, 15a, 15bは振動などに対して絶縁されている。上記両レーザヘッド3には図示していないがそれぞれ電源やガス循環装置等の付属装置が切換自在に接続される。上記構成において、光軸上にセットされたレーザヘッド3を停止しなければならないときは、台15, 15a, 15bを回転あるいは揺動して、この光軸上のレーザヘッド3を機構4の外側へ移動し、他のレーザヘッド3を光軸上にセットしてこのレーザヘッド3を運転する。これによりわずかな休止時間で運転は再開される。

上記実施例では1台のレーザ装置において2

エキシマレーザ光を発生させるエキシマレーザ装置であり、このエキシマレーザ装置1はレーザ光の光軸を決定するレーザ共振器2と放電によつてレーザ媒質を発生させるレーザヘッド(放電管)3とが機構4に対して独立して支持されている。そして上記レーザヘッド3は機構4に対して光軸に対して直角方向に着脱可能に装着されている。

上記レーザ共振器2はレーザヘッド3の下側に位置するソリッドエタロン5、リアミラー6と、上側に位置するフロントミラー7とからなり、レーザヘッド3にて励起されたレーザ媒質はレーザヘッド3の光軸方向両端のウィンドウ3a, 3bを通つてレーザ共振器2の両ミラー6, 7間で共振されてレーザ光となつて取り出されるようになってい

る。そして上記レーザ光はミラー8、インテグレート9、ミラー10、コンデンサレンズ11、レチクル12、投影レンズ13を介してウエハ14に投射されるようになってい

る。図のレーザヘッド3を用意してそのうちの1個を予備とした例を示したが、複数台のレーザ装置について、1個の予備のレーザヘッドを用いるようにしてもよい。またガスレーザ装置は縦型にかぎるものではなく横型でもよい。

発明の効果

本発明によれば、運転中のレーザヘッド3が故障して停止された場合には、速やかに他のレーザヘッド3に交換して運転を継続することができ、レーザ装置を使用した装置、例えばエキシマレーザステツパ等の作業機のレーザ装置の停止による稼働率の低下を大幅におさえることができる。また本発明によれば、レーザヘッド3だけを交換するようにしたから、レーザ共振器2はレーザ装置の停止、運転再開の作業によつても変化せず、従つて光学系の調整も不要となつて、レーザヘッド3の交換前と同一のレーザ光を供給することができ、装置全体の性能を損なうことがない。

4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明に係るガスレーザー装置を使用したエキシマレーザーステツパの概略的な構成説明図、第2図、第3図はレーザーヘッドの支持部の実施例を示す斜視図である。

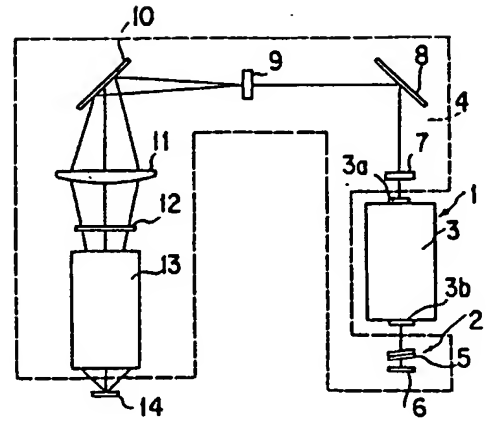
2はレーザー共振器、3はレーザーヘッド、3a、3bはウィンドウ。

出願人 株式会社 小松製作所

代理人 弁理士 米原正章

弁理士 浜本 忠

第 1 図



第 3 図

第 2 図

